

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Haridusteaduste instituut
Koolieelse lasteasutuse õpetaja õppekava

Janika Kütt
ROBOOTIKAVAHENDITE KASUTAMINE KOOLIEELSE LASTEASUTUSE ÕPPE-
KASVATUSTÖÖS: ÕPETAJATE KOGEMUSED JA HOIAKUD
Bakalaureusetöö

Juhendaja: alushariduse kaasprofessor Merle Taimalu

Tartu 2021

Resümee

Robootikavahendite kasutamine koolieelse lasteasutuse õppe-kasvatustöös: õpetajate kogemused ja hoiakud

Robootikavahendite kasutamine lasteaia õppe-kasvatustöös sõltub õpetajate kogemustest ja hoiakutest. Uuendatud kutsestandardis on palju rõhutatud digivahendite kasutamist ja õpetaja digipädevust. Bakalaureusetöö eesmärgiks on välja selgitada milliseid robootikavahendeid, mis eesmärgil ja millise sagedusega koolieelse lasteasutuse õpetajad neid õppe-kasvatustöös kasutavad ning millised on õpetajate kogemused ja hoiakud robootikavahendite kasutamise suhtes lasteaedades. Andmeid koguti elektroonse ankeediga ning analüüsimisel kasutati kirjeldavat statistikat ja kvantitatiivset sisuanalüüsi. Uuringu tulemusena selgus, et lasteaiaõpetajate hoiak robootikavahendite kasutamise suhtes on valdavalt positiivne. Õpetajad rakendavad robootikavahendeid õppe-kasvatustöös eesmärgipäraselt ja sealjuures laste arengut toetades ning nende kasutamine toimub regulaarselt. Enam levinud robootikavahendid on Bee-Bot/Blue-Bot, Ozobot ja Qobo robotigu.

Märksõnad: robootikavahendid, koolieelse lasteasutuse õpetaja, kogemused, hoiakud

Abstract

The Use of Robotics in The Educational Work of Preschool Institutions: Teacher's Experiences and Attitudes

The use of robotics in the educational work of preschool institutions depends on the experiences and attitudes of the teachers. According to Updated Professional Standard a lot of emphasis is put on the use of digital tools and the digital competence of the teacher. The aim of the Bachelor's thesis was to find out which robotic tools are used by the preschool teachers in teaching and educational work, and determine the experiences and attitudes teachers have while using robotic tools in kindergartens. Data were collected using a digital questionnaire and analysed using descriptive statistics and quantitative content analysis. The survey revealed that the kindergarten teachers' attitudes towards the use of robotic devices is predominantly positive. Teachers apply robotic tools to their teaching-educational work purposefully, ensuring children's development and performing regular and systematic usage. The most common robotic tools are Bee-Bot / Blue-Bot, Ozobot and Qobo robot.

Keywords: robotic tools, preschool teacher, experiences, attitudes

Sisukord

Sissejuhatus.....	5
Teoreetiline ülevaade.....	6
Robootikavahend õppevahendina lasteaia õppe-kasvatustöös ja selle mõju lapse arengule .	6
Erinevate vahendite kasutamine robootika rakendamiseks õppe-kasvatustöös.....	7
Lasteaiaõpetajate hoiakud robootikavahendite kasutamise suhtes	11
Metoodika	13
Valim.....	13
Mõõtevahendid	13
Protseduur	15
Andmeanalüüs.....	15
Tulemused.....	17
Robootikavahendite kasutamise sagedus lasteaia õppe-kasvatustöös	17
Erinevate robootikavahendite kasutamine lasteaia õppe-kasvatustöös.....	17
Robootikavahendite kasutamise eesmärgid õppe-kasvatustöös.....	19
Lasteaiaõpetajate kogemused ja hoiakud robootikavahendite kasutamise suhtes	20
Arutelu	24
Uuringu piirangud, tulemuste rakendamisvõimalused ja soovitused edasisteks uuringuteks	26
Tänu sõnad	27
Autorsuse kinnitus	27
Kasutatud kirjandus	28
Lisad.....	31
Küsimustik õpetajatele.....	31

Sissejuhatus

Eesti on maailma üks tehnoloogiliselt kõige arenenumaid riike (How Estonia became ..., 2019). Tehnoloogia on viimastel aastakümnetel kiiresti arenenud ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) oskuste õpetamine lasteaedades ja üldhariduskoolides on olnud digipöörde üheks tähtsaimaks eesmärgiks (Haaristo et al., 2017). Aastal 2020 hakkas kehtima uus Õpetaja kutsestandard, kus lasteaiaõpetajatelt eeldatavaid kompetentse kirjeldab tase 6. Eelmise kutsestandardiga võrreldes on uuendatud kutsestandardis palju rohkem rõhutatud digivahendite kasutamist ja õpetaja digipädevusi. Lisaks peab lasteaiaõpetaja kasutama digivahendeid laste õppetöösse kaasatuse suurendamiseks. Eraldi tuuakse välja, et õpetaja peab otsima ja levitama informatsiooni digivahendite kohta, mis annavad võimaluse tõhusalt õpieesmärke saavutada (Õpetaja kutsestandard..., 2020). Robotite programmeerimine annab võimaluse tutvustada lasteaialastele tehnoloogiamaailma (NÕK ..., 2019) ning aitab edukalt toime tulla nüüdisaegses kiiresti muutuvus tehnoloogiamaailmas (Altin et al., 2013).

Viimastel aastatel on robootika valdkond olnud suure tähelepanu all ning uuringud näitavad, et robootikavahendite kasutamine aitab tõsta laste õpihuvi ja õpimotivatsiooni (Hendrikson, s.a.). Programmeerimine varases lapseas tõstab laste kognitiivset võimekust, sooritusvõimet matemaatikas, põhjendamises ja probleemide lahendamises, kuhu kuulub ka tähelepanuvõime paranemine ja paremad enesejuhtimisoskused (NÕK ..., 2019).

Koolieelse lasteasutuse õppe-kasvatustöös kasutatakse robootikavahendeid üle terve maailma, kuid igal riigil ja seejärel lasteaial on erinevad võimalused vahendite kasutamise osas. Robootikavahendite kasutamisel peab esmalt õpetaja ise olema teadlik kuidas vahendeid õigesti ja eesmärgipäraselt kasutada. Mujal maailmas läbi viidud uuringutes on välja toodud erinevaid aspekte robootikavahendite kasutamise kohta, kuid Eestis on õpetajate hoiakuid robootikavahendite suhtes uuritud vähe. Kutti (2020) tõi enda bakalaureusetöös välja, et õpetajad vajavad rohkem abimaterjale robootikavahendite kasutamiseks õppetegevustes. Samuti soovitas Kutti (2020) enda töös edaspidi uurida õpetajate hoiakuid üldisemalt, kasutades küsitlust. Seega on oluline uurida lasteaiaõpetajate kogemusi ja hoiakud robootikavahendite kasutamise osas. Töö tulemused annavad ülevaate erinevate lasteasutuste juhtkondadele hetkeolukorra kohta.

Teoreetiline ülevaade

Robootikavahend õppevahendina lasteaia õppe-kasvatustöös ja selle mõju lapse arengule

Seoses ühiskondlike ja õpikäsitusega seotud muutustega on tekkinud erinevusi ka selles, kuidas laste õppimist toetatakse ning mida neile õpetatakse. Järgnevalt antakse lugejale ülevaade, kuidas toetatakse õppimist robootikavahendite kasutamisega lasteaia õppetöös, milliseid oskusi need vahendid arendavad, kuidas nimetatud vahendid mõjutavad lapse arengut ning millistel eesmärkidel saab robootikavahendeid õppetöös rakendada.

Robootikavahendite kasutamist õppe-kasvatustegevustes võib pidada üheks uuemaks suundumuseks hariduses. Neid vahendeid kasutatakse õpikeskkonna rikastamiseks ja teadmiste arendamiseks juba varajasesst lapsepõlvest alates (Papadakis, 2020).

Programmeerimise ajal kasutab laps enda loovust, keskendub tegevusele ning ületab tekkivaid takistusi, muutub enesekindlamaks ideede elluviimisel ning tal kujuneb loogika ja matemaatilised oskused. Kui programmeerimine toimub gruppides, arenevad ka laste sotsiaalsed oskused (Шешко, 2019). Programmeerimine toetab laste kognitiivset võimekust, sooritusvõimet matemaatikas, põhjendamises ja probleemide lahendamises juba varases lapseas (NÕK ..., 2019). Antud õppevahendi kasutamine annab õppijale praktilisi kogemusi tehnoloogilise keele mõistmiseks. Samal ajal on võimalus rakendada enda teadmisi reaalses olukordades, ajas, ruumis või muus kontekstis (Jung & Won, 2018).

Roboti programmeerimine ei sarnane enimlevinud arvutimängudega, kus mäng on juba loodud ning haarab lapse endasse (Шешко, 2019). Laps, kes eelistab programmeerimist arvutimängudele areneb paremini peenmotoorika vallas (Sullivan, Kazakoff, & Bers, 2013). Lisaks peenmotoorikale areneb ka lapse fantaasia, mängulised avastused, loov- ja rollimäng, lapse keelelised ja matemaatilised oskused ning sotsiaalsed ja kognitiivsed võimed (Nugin & Õun, 2017). Nimelt arendab programmeerimine matemaatilisi oskusi tõhusamalt kui muude meetodite kasutamine, mis omakorda on abiks ka loogika kujunemisel (Шешко, 2019).

Varasemate uuringute alusel saab väita, et robootika abil muutub lapse abstraktne idee konkreetsemaks, sest ta näeb kohe enda tehtud töö tulemust – roboti käitumist enda poolt programmeeritud käskude järgi. Lapsel tekib põhjus-tagajärg seoste loomine, tekib arusaam, et mõned tegevused ei õnnestu esimese korraga ning edu saavutamiseks tuleb mitmeid kordi uuesti proovida. Samamoodi arenevad lapse oskused põhjendamises ja probleemide lahendamises, paraneb tähelepanuvõime ja enesejuhtimisoskused (NÕK ..., 2019).

Robootikavahendite kasutamine toetab ka algoritmilise mõtlemise arengut (Flot, Friez, &

Shoop, 2016). Mõtlemine aitab lapsel välja selgitada, milliseid käske sisestada arvutisse, et programmeerija soovitud tulemus oleks saavutatud (Proge, 2017). Plymouthi teadlased järeldasid, et robotid mõjuvad positiivselt nii lapse tervisele kui ka õpiedukusele (Robots have power ..., 2018).

On tõestatud, et võrreldes täiskasvanutega võivad lapsed olla suuremas sõltuvuses digivahendite kasutamisest, kuna lastel puudub oskus aega jälgida (Маглова, 2013). Selleks, et vähendada võimalikke negatiivseid mõjusid laste arengule, peab tehnoloogia kasutamine olema õpetaja poolt eesmärgistatud ja juhendatud (Nugin & Öun, 2017). Tegevuste eesmärgistamine ei tulene ainult riiklikust õppekavast, vaid peab arvestama ka lasteasutuse ja rühma eripäraga ning iga lapse arenguga (Kala, 2009).

Robootikavahendite kasutamise õppe-kasvatustöös aitab tõsta laste õpihuvi, toetab õpimotivatsiooni ning aitab lapsi õppetöösse kaasata (Hendrikson, s.a.; Konca, Ozel, & Zelyurt, 2016; Koç, 2014; Nugin & Öun, 2017). Lapsed on suutelised robootikavahendite programmeerimise juba üsna noores eas ära õppima ning selle mõju edasisele arengule on enamjaolt positiivne. Väga palju sõltub pakutud tingimustest ja õpetaja pädevusest ning teadlikkusest, kuidas robootikavahendeid õppetöös kasutada, et sellel oleks positiivne toime (Nugin & Öun, 2017). Robootikavahendite roll hariduslikus keskkonnas muutub vastavalt juhendamise eesmärkidele (Feray, 2021). Feray (2021) uuringu alusel saab järeldada, et õpetajad kasutavad robootikavahendeid, sest nende kasutamine tõstab laste õpimotivatsiooni, parendab kognitiivset arengut ja annab lapsele arusaama milleks tehnoloogiat vaja on. Lisaks eelmainitule areneb lapse silmaring, kõne, tähelepanelikkus ja keskendumisvõime. Koç (2014) uuringule vastanud töid ka välja, et tehnoloogilisi vahendid tuleb kasutada, et tõsta alushariduse kvaliteeti, sest vahendid aitavad õppijal uusi teadmisi kauem meeles hoida. Tehnoloogilised vahendid muudavad õppetegevusi nauditavamaks ega hajuta laste tähelepanu.

Erinevate vahendite kasutamine robootika rakendamiseks õppe-kasvatustöös

Robootikavahendite kasutamine lasteaia õppe-kasvatustegevustes on populaarne nii Eestis kui ka välisriikides. Haridusasutuste võimalused õppetöös robootikavahendite kasutamiseks on erinevad. Nende vahendite kasutamine lasteaedades erineb isegi Eesti-siseselt, kuna iga lasteaed valib ise, milliseid õppevahendeid soetada ja kas üldse robootikavahendeid õppe-kasvatustöös rakendada.

ETwinning seminaril: “Robootika kasutamine” toodi välja, et erinevates riikides on sarnased rõõmud ja mured robootikavahendite kasutamise osas, kuid vahendite kasutamise

võimalused erinevad üksteisest (Vetik, 2017). Pekárová on välja toonud, et laste kaasamiseks õppimisse soovitab Suurbritannia eelkooli õppekava õpetajatel kasutada tegevustes rohkem programmeeritavaid mänguasju, kuna nende abil areneb mõistmine ja teadmised kaasaegsest maailmast (Pekárová, 2008).

Järgnevalt on selle töö autor analüüsinud viie Eesti lasteaia õppekavu ning jõudnud järeldusele, et kõik viis lasteaeda on juba aktiivselt robootikavahendid kasutusele võtnud ning õppekava erinevate valdkondadega seostanud. Vaadati järgnevate lasteaedade õppekavu: Luunja Midrimaa lasteaed, Lohkva lasteaed, Pangapealse lasteaed, Raadi lasteaed Ripsik ja Tallinna Kullatera lasteaed (Digiõpe, s.a.; Lohkva Lasteaia Õppekava, 2016; Robootikavahendite lõimimine..., s.a.; Õppekava, 2021; Roboed ..., s.a.). Autor valis töösse nimetatud lasteaiad, kuna nende õppetegevuste kirjeldused viitasid mitmekesisusele robootikavahendite kasutamisel. Lisaks olid õppekorraldused põhjalikult konstrueeritud ja eesmärgistatud. Analüüsisides lasteaedade õppekavu, tõi autor välja nende lasteaedade enimkasutatavad robootikavahendid, mille osas antakse ülevaade Tabelis 1. Kõik väljatoodud robotid arendavad seadme juhtimise ja programmeerimise oskust.

Tabel 1. Robootikavahendite lühikirjeldus, mis on neljas lasteaias õppekavade alusel kasutatavad

Robootikavahend	Lühike iseloomustus	Lasteaia, kus antud robootikavahendit kasutatakse
Bee-Bot ja Blue-Bot	väikestele lastele mõeldud robotid, mis liiguvad mööda ruute. Mesimummud arendavad laste loogilist mõtlemist ning matemaatilisi ja eneseväljendusoskusi (Bee-Bot ..., s.a.).	Luunja Midrimaa lasteaed, Lohkva lasteaed, Pangapealse lasteaed, Raadi lasteaed Ripsik, Tallinna Kullatera lasteaed
MatataLab	ekraanivaba programmeerimise komplekt, mis võimaldab varajases eas õppida programmeerimist läbi mängulise ja käelise tegevuse (Matatalab, s.a.).	Raadi lasteaed Ripsik
Ozobot	väikseim robot, mida saab juhtida	Luunja Midrimaa lasteaed,

	vastavalt maha joonistatud või prinditud värvijoonetele. Võimalik on muuta kiirust, suunda ja liikumisstiili. Roboti abil arenevad laste loovus, fantaasia ja käeline osavus. Sealjuures saavad lapsed teada, kuidas robot andurite abil erinevatele joonetele ja värvikoodidele reageerib (Ozobot, s.a.).	Lohkva lasteaed, Raadi lasteaed Ripsik
Qobo robotigu	ekraanivaba programmeerimist õpetav interaktiivne robot, mida saab lõimida erinevate valdkondadega ning arendada põhjus-tagajärg oskusi (Qobo, s.a.).	Raadi lasteaed Ripsik
LEGO Education WeDo	robootikakomplekt, mille abil saavad lapsed ehitada ning programmeerida lihtsaid mudeleid koos mootorite ja anduritega. Robootikakomplekti kasutamise ajal areneb lapse loovus, matemaatilised ja keelelised võimed, meeskonnatöö-, inseneri- ning tehnoloogia oskused (LEGO WeDo, s.a.).	Luunja Midrimaa lasteaed, Lohkva lasteaed, Raadi lasteaed Ripsik, Pangapealse lasteaed
Dash ja Dot	sobib just nendele lastele, kes alles hakkavad programmeerimisega tutvust tegema. Tahvelarvuti abil saab roboti programmeerida liikuma kindlal rajal või muid lihtsamaid tegevusi sooritama. Roboti kasutamise ajal õpivad lapsed mänguliselt ja loovalt erinevaid ülesandeid lahendama. See arendab nende loogilist mõtlemist (Dash ja Dot, s.a.).	Luunja Midrimaa lasteaed, Lohkva lasteaed, Raadi lasteaed Ripsik, Pangapealse lasteaed

Sphero	veekindel ringikujuline robot, mida saab nutiseadmest puldiga liigutada ja trikke sooritada. Roboti abil areneb lapse loovus ja leiutamine läbi mängu (Sphero, s.a.).	Pangapealse lasteaed
--------	---	----------------------

Eestis kasutatakse programmeerimist alates sõimerühmast ning kõige populaarsemad robotid lasteaedades on Lego programmeerimiskomplektid ja Bee-Bot mesimummud. Kõige väiksemad lapsed alustavad tutvumist programmeerimisega Bee-Botidest ja Blue-Botidest. Edasi võetakse kasutusse keerulisemalt programmeeritavad robotid, mis on loodud erinevate vanuste jaoks (NÕK ..., 2019). Kui võrrelda Eestis enim kasutatavaid roboteid teiste riikidega, siis näiteks Papadakis tegi enda uuringus ülevaate Kreekas kasutatavatest robootikavahenditest ning tõi välja kaksikümmend viis vahendit, mida on võimalik väiksemate lastega õppe-kasvatustöös rakendada. Näiteks KIBO robotikomplekti eesmärk on pakkuda väikestele lastele mängulisi kogemusi. Samal ajal omandavad lapsed ettekujutuse roboti ülesehitusest, arendavad programmeerimis-, arvutamise-, mõtlemise-, kodeerimis- ja insenerioskuseid. Vanematele lastele võib pakkuda ka mTiny robotit. See on ekraanivaba ning komplektis sisalduvad mängulised materjalid, koodikaardid ja juhtpliats. Nende vahendite abil saavad lapsed arendada loogikat, algoritmilist mõtlemist ja probleemide lahendamise võimet (Papadakis, 2020).

Robootikavahendite soetamisel ja õppetöösse rakendamisel on suur roll kanda lasteasutuse juhtkonnal. Järgmiseks võtmeteguriks on õpetaja, kelle hoiakutest ja oskustest sõltub tegevuste edukus. Näiteks kui palju ja kuidas ta oskab digivahendeid kasutada. (Algoritmilise mõtlemise õppejuhend, s.a.). Feray (2021) uuringus tõid õpetajad välja, et robootikavahendite kasutamine lasteaia õppetöös on vajalik. Õpetaja peaks olema suuteline valima ja kasutama tehnoloogiaid kindlal eesmärgil, mis arendaks lapse erinevaid võimeid (Algoritmilise mõtlemise õppejuhend, s.a.).

Eelneva põhjal võib öelda, et erinevates riikides kasutatakse robotite programmeerimist juba varasest lapseest, kuid võimalused selleks on erinevad. Kõik sõltub riigi vastava haridustaseme õppekavast, haridusasutuste eelarvest ja turul pakutavatest vahenditest. Samuti mängib olulist rolli õpetaja pädevus digivahendite rakendamisel, et nende kasutamine oleks eesmärgipärane.

Lasteaiaõpetajate hoiakud robootikavahendite kasutamise suhtes

Õpetaja, tase 6, kutsestandardis (2020) eeldatakse, et lasteaiaõpetajad kasutaksid õppe-kasvatustegevustes lastega töötades digivahendeid. Järgnevalt toob autor ülevaate läbiviidud uuringutest lasteaiaõpetajate hoiakute osas digivahendite (sh robootikavahendite) kasutamisel õppe-kasvatustegevustes.

Hoiak on positiivne või negatiivne hinnanguline suhtumine kellegi või millegi suhtes. Hoiakud väljenduvad uskumustes, tunnetes või kalduvuses käituda mingil kindlal viisil (Jemeljanov, s.a.). Seega mõjutavad hoiakud õpetajate valikuid, otsuseid ja tegevust.

Õpetaja kutse andmiseks kasutatakse kutsestandardit, kus on välja toodud vajalikud kompetentsid. Kohustuslike kompetentside hulka kuulub digipädevus, mille raames on õpetaja ülesandeks arendada oma kutseoskusi ning olla kursis haridusuuendustega (Õpetaja kutsestandard..., 2020). Eeldatakse, et õpetaja on ise teadlik ning suuteline erinevaid tehnoloogiaid kasutama. Siia kuulub ka oskus vahendi kasutamist riikliku õppekavaga lõimida (Nugin & Õun, 2017). Ameerikas tehtud uuringute tulemused näitavad, et õpetajad said edukalt hakkama erinevate valdkondade lõimimisega ning programmeerimise integreerimisega õppetöösse (Sullivan, et al., 2013). Koç (2014) ja Konca, Ozel ja Zelyurt (2016) uuringute tulemused näitavad, et enamus osalejaid suhtub tehnoloogia rakendamisse varases lapseas positiivselt. Blackwell, Lauricella, Wartella, Robb ja Schomburg (2013) uuringus osalenud õpetajad aga tõid välja nii positiivset, kui ka negatiivset suhtumist tehnoloogia kasutamise osas. Peamiste takistustena toovad õpetajad välja isiklikku ebakindluse ja rahalisi ressursse.

Eesti õpetajate puhul on uuritud nende hoiakuid ja võimalusi digioskuste õpetamise kohta. Uuringu esmane fookus oli kooliõpetajatel, kuid uuringus osalesid ka lasteaiaõpetajad. Tulemused näitasid, et õpetajad suhtuvad üldiselt digivahendite (sh robootikavahendid) kasutamisse õppetegevustes pigem hästi. Enamus vastajaid leiab, et digivahendite rakendamine muudab õppimise huvitavamaks. Õpetajate sõnul puudub neil aga robootikavahendite kasutamise võimalus, kuid nad tunnevad huvi ja vajadust selle vastu (Haaristo et al., 2017). Varem, aastal 2012, viidi kooliõpetajate seas läbi sarnane uuring. Uuriti kolme valdkonda: osalemine ja hinnang koolitustele, IKT kasutamiskogemused õppetöös ning õpetaja ja õppimise roll muutunud tehnoloogilises keskkonnas. Kokkuvõttes toodi välja, et IKT kasutamist nähti kui normatiivset välist survet, millega õpetajad peavad paratamatult kohanema. Leiti, et väiksema kogemusega õpetaja puhul on IKT tundi integreerimine keerulisem ja tihtipeale tülikam (Luik et al., 2012).

Feray (2021) uuringu osalejad rõhutasid, et lasteaiaõpetajad vajavad rohkem koolitusi

robootikavahendite rakendamiseks õppe-kasvatustöös. Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus – HITSA pakub enda veebilehel palju kasulikku materjali, näiteks vahendite kirjeldusi, tunnikavasid, juhendmaterjale jm. Selleks, et õpetajad saaksid oma digipädevuse arendamisel abi, on sihtasutus loonud erinevaid koolitusi õpetaja toetamiseks (Tehnoloogiaõpe lasteaias, s.a.). Lasteaia õpetajate jaoks on *Facebook* keskkonnas loodud ka grupp nimega “Robootika lasteaias”, kus lasteaiaõpetajad jagavad enda tehtud tunnikavasid, tegevuste eesmäärke, pilte ja kogemusi robotite õppetegevuses kasutamise kohta. Igal õpetajal on võimalus antud grupiga liituda ning soovi korral ka enda kogemusi jagada (Robootika lasteaias, s.a.). Tuulingu (2019) ja Kutti (2020) bakalaureusetööde alusel saab järeldada, et lasteaiaõpetajad vajavad rohkem uusi ideid robootikavahendite kasutamise osas, mida saab õppetegevusteks kohandada või mille alusel saab iseseisvalt õppematerjali luua. Õpetajad olid arvamusel, et õppematerjalis peaks olema selliseid robootikavahendite kasutamist soodustavaid osasid nagu kasutusjuhendid ja tutvustus, lõimitud näidistegevuse kirjeldus ja prinditav pildimaterjal. Valmis õppematerjal lihtsustaks lasteaiaõpetajate tööd ning annaks juurde uusi ideid.

Eestis tehtud uuringute põhjal saab väita, et Eesti lasteaiaõpetajate hoiakuid digivahendite (sh robootikavahendite) kasutamise suhtes õppe-kasvatustegevustes on vähe uuritud, kuid olemasolevate põhjal saab väita, et robootikavahendite rakendamine õppe-kasvatustegevustes vajab rohkem tähelepanu.

Eelnevalt kirjeldatu alusel tõstatub ka bakalaureusetöö uurimisprobleem: lasteaiaõpetajate kogemuste ja hoiakute ülevaate puudumine robootikavahendite kasutamise osas. Saadud töö tulemused võiksid olla kasulikuks informatsiooniks lasteaia juhtkondadele ja õpetajatele robootikavahendite kohta.

Töö eesmärk ja uurimisküsimused

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli välja selgitada milliseid robootikavahendeid, mis eesmärgil ja millise sagedusega koolieelse lasteasutuse õpetajad neid õppe-kasvatustöös kasutavad ning millised on õpetajate kogemused ja hoiakud robootikavahendite kasutamise suhtes lasteaedades. Uurimuse eesmärgist lähtuvalt sõnastati uurimisküsimused:

1. Kui palju ja milliseid robootikavahendeid lasteaiaõpetajad endi sõnul õppe-kasvatustöös kasutavad?
2. Mis eesmärgil kasutavad lasteaiaõpetajad robootikavahendeid õppe-kasvatustöös?
3. Millised on lasteaiaõpetajate kogemused ja hoiakud robootikavahendite kasutamisel lasteaias?

Metoodika

Käesolevas bakalaureusetöös kasutati kvantitatiivset uurimisviisi, et uurida lasteaiaõpetajate hinnanguid robootikavahendite kasutamise osas koolieelse lasteasutuse õppe-kasvatustöös ning koguda andmeid suurema hulga vastajate kohta.

Valim

Uurimuses kasutati mugavusvalimit, esialgu valiti Tartumaa koolieelsete lasteasutuste nimekirjast juhuvaliku teel 23 lasteaeda. Nende lasteasutuste lasteaiaõpetajaid valiti valimisse järgmise kriteeriumi järgi: lasteaiaõpetaja on kasutanud robootikavahendit lasteaia õppetöös eelmise ja käesoleva õppeaasta jooksul vähemalt paar korda. Küsimustik saadeti ka *Facebook* keskkonda, privaatse grupi “Lasteaednikud” kasutajatele ning paluti vastata eespool nimetatud kriteeriumile vastavatel lasteaiaõpetajatel.

Kokku oli valimi suuruseks 138 vastajat. Uurimuses osalenud lasteaiaõpetajate seas oli üks mees, teised vastajad olid naised. Õpetajate keskmine vanus oli 40 aastat ($SD = 11,4$), kõige noorem vastaja oli 22 aastane ja kõige vanem 68 aastane. Keskmine õpetajate tööstaaž oli 12 aastat ($SD = 10,8$) millest kõige väiksem tööstaaž oli üks aasta ja kõige suurem 45 aastat. Keskmine lasteaialaste vanus, kellega õpetajad sel õppeaastal töötasid oli 4,5 aastat ($SD = 1,3$), kõige noorem vanus oli 1 aasta ja kõige vanem 7 aastat.

Mõõtevahendid

Varasemates uuringutes on õpetajate hoiakute väljaselgitamiseks kasutatud intervjuusid, seega otsustati suurema valimi uurimiseks ja andmete kogumiseks koostada küsitlusankeet. Seoses ülemaailmse pandeemiaga ja asjaoluga, et Eesti lasteaedadesse seetõttu külastajaid ei lubata, koguti andmeid elektroonilise *Google* keskkonnas asuva küsitluse teel (vt Lisa 1).

Lasteaiaõpetajate kogemuste väljaselgitamiseks kohandati küsimusi toetudes olemasolevale IKT - hariduse uuringule: õpetajate küsimustikule (Haaristo et al., 2017). Antud küsimustiku alusel koostati õpetajatele küsimused robootikavahendite kasutamise sageduse kohta ning uuriti milliseid robootikavahendeid ja mis eesmärgil õppetegevustes kasutatakse. Ankeedis oli viis osa. Esimeses osas uuriti õpetajatelt robootikavahendite kasutamise sagedust õppe-kasvatustöös. Teises osas tuli valida nende poolt õppe-kasvatustöös kasutatavaid robootikavahendeid etteantud loetelust. Kolmandas osas oli töö autori poolt koostatud avatud küsimus, kus õpetajatel paluti vabas vormis kirjeldada robootikavahendite õppe-kasvatustöös kasutamise eesmärke.

Neljandas ankeedi osas olid küsimused õpetajate hoiakute kohta. Õpetajate hoiakute uurimisel toetus töö autor varasemale Türgis läbiviidud uuringule (Aydin & Hol, 2020), kus õpetajate seisukohtade uurimiseks tehnoloogia kasutamise kohta olid autorid kasutanud 31 väidet, mis omakorda olid jaotatud neljaks plokiks: olulisus, kasutamine, kogemus ja töökeskkond. Selles bakalaureusetöös kasutas autor neljandas ankeedi osas 19 väidet, mida jagas samadeks plokkideks, nagu eelnevas uuringus. Väiteid kohandati kahe varasemalt tehtud uuringute alusel, mis on koostatud oolide ja tehnoloogia kontekstis. Uuringutes olemasolevatele väidete põhjal autor kohandas väiteid lasteaia ja robootikavahendite konteksti, lähtudes püstitatud uurimisküsimustest. Aydini ja Holi (2020) Türgis läbiviidud uuringu alusel sai töö autor kasutusele võtta 15 väidet (vt lisa 1 tärniga märgistatud väiteid). Kaks väidet: *“Minul tekib raskusi robootikavahendite kasutamisega õppe-kasvatustöös”* ja *“Robootikavahend võib küll laste tähelepanu haarata, kuid ei toeta laste õppimist”* olid kohandatud An ja Reigeluth (2011) uuringu alusel, ülejäänud kaks väidet: *“Kasutan erinevaid abimaterjale robootikavahendite kasutamisel õppe-kasvatustöös (raamatud, Facebooki grupp, ...)”* ja *“Lõimin erinevaid valdkondi õppe-kasvatustöös robootikavahendeid kasutades”* olid koostatud töö autori poolt, tuginedes uurimisküsimustele. Väidete alusel uuriti õpetajate hoiakuid ja kogemust robootikavahendite kasutamise osas. Töö autor valis väiteid enda püstitatud uurimisküsimuste ja teoreetilise ülevaate alusel. Uurimaks, kui oluliseks peavad õpetajad robootikavahendite kasutamist õppetöös, oli toodud viis väidet. Robootikavahendite reaalse kasutamise väljaselgitamiseks oli küsimustikus neli väidet. Selgitamaks, kui võrd kogenud on lasteaiaõpetajad robootikavahendite kasutamise osas, oli küsimustikus antud kuus väidet. Kuidas töökeskkond mõjub robootikavahendite kasutamisele oli toodud neli väidet. Alljärgnevas tabelis (Tabel 2) tuuakse välja kategooria nimi, sinna kuuluvad väidete arvu ja reliaabluse:

Tabel 2. Kategooriate nimed, väidete arv ja reliaablus

Kategooria	Väidete arv	Reliaablus (Cronbach 'α)
Olulisus	5	0,832
Kasutamine	4	0,796
Kogemus	6	0,830
Töökeskkond	4	0,608

Väiteid paluti hinnata 5-pallise skaala järgi: *ei ole üldse nõus, pigem ei ole nõus, osaliselt olen nõus ja osaliselt ei ole nõus, pigem olen nõus, olen täielikult nõus.*

Viimases ehk viiendas osas küsiti õpetajate taustaandmeid (vanus, sugu, tööstaaž, millises vanuses lastega käesoleval õppeaastal tööd tehakse) ning soovi korral anti võimalus lisada kommentaare robootikavahendite kasutamise osas õppe-kasvatustöös.

Valiidsuse tõstmiseks viis autor läbi pilootuuringu, mille eesmärgiks oli saada töötavate lasteaiaõpetajate tagasisidet küsimustiku struktuuri ja arusaadavuse suhtes. Pilootuuringus osales viis õpetajat. Saadud kommentaaride alusel tegi autor küsimustikus mõningaid muudatusi, näiteks parandas lausete ehitust. Üks väidetest oli esialgu:

“Robootikavahend võib küll laste tähelepanu haarata, kuid pole abiks laste õppimisel”, seda muudeti *“Robootikavahend võib küll laste tähelepanu haarata, kuid ei toeta laste õppimist”* vastu.

Protseduur

Valitud 23 lasteaia juhtkonnale saadeti e-mail, milles autor tutvustas lühidalt ennast ja läbiviidavat uurimust. Autor palus lasteaia juhtkonnal saata küsimustik laiali nendele õpetajatele, kes on robootikavahendeid antud õppeaasta jooksul õppe-kasvatustöös vähemalt paar korda kasutanud. Küsimustik sisaldas uuringu lühikirjeldust, vastajate anonüümsuse tagamise garantiid ning motivatsiooni lisamiseks informatsiooni loosimise kohta. Vastajad, kes soovisid loosis osaleda, pidid lisama ka enda e-maili aadressid. Selle kohta anti vastajatele lubadus, et e-maile kasutatakse vaid loosimise eesmärgil ja hoitakse eraldi failis. Iga küsimuse juures olid täpsemad juhised, kuidas tuleks küsimusele vastata. Küsimustiku vorm saadeti lisaks lasteaedadele valimi suurendamiseks ka *Facebook* keskkonna kinnisesse gruppi “Lasteaednikud”.

Andmeanalüüs

Esimese uurimisküsimuse puhul kasutati kirjeldavat statistikat, statistika näitajatenä kasutati protsente. Vastused salvestati Exceli tabelina, vastustest tekitati koodi ning rühmitati sarnasuse alusel kategooriateks. Iga välja toodud robootikavahend moodustab ühe kategooria. Kokku tuli 24 kategooriat. Analoogne lugu oli ka sageduse tulemustega, vastustest tekitati koodi ning jagati kümneks kategooriaks. Kirjeldavat statistikat kasutati ka taustaandmete analüüsiks, statistika näitajatest kasutati aritmeetilist keskmist, standardhälvet, miinimumi ja maksimumi. Taustaandmeid analüüsiti Excel programmi abil.

Teise uurimisküsimuse puhul kasutati kvantitatiivset sisuanalüüsi. Avatud küsimuse analüüsimiseks kasutati Exceli programmi. Vastuste põhjal tuli esmalt välja 260 koodi, seejärel liideti koodid sarnasuse alusel eraldi kategooriateks ning igale kategooriale anti nimetus. Lõpuks kujunes välja kümme kategooriat.

Kolmanda uurimisküsimuse jaoks kasutati ankeedi neljandat osa. Skaalaga väidetest saadud andmed sisestati Exceli tabelisse ning seejärel viidi läbi andmeanalüüs kasutades andmetöötlusprogrammi SPSS Statistics 27. Lähtuvalt uurimisküsimusest viidi läbi kirjeldatava statistika analüüs, mille näitajatest kasutati protsente ja nelja koondkeskmist. Aydini ja Holi (2020) uuringu eeskujul jaotati väiteid õpetajate hoiakute kohta neljaks plokiks: olulisus, kogemused, töökeskkond ja kasutamine. Iga ploki kohta arvutati koondkeskmise ehk igasse gruppi kuuluvate väidete aritmeetilise keskmise. Esialgu pöörati ümber negatiivselt sõnastatud väidete skaalad. Näide negatiivselt sõnastatud väitest: *“Tunnen, et robootikavahendite kasutamine segab lastel õppetegevustes püsimist”*. Tulemuste kokkuvõtlikumaks esitamiseks kohandati viie-palline nõustumisskaala kolme-palliseks. Esiteks ühendati omavahel 5 – “Olen täielikult nõus” ja 4 - “Pigem olen nõus” ning nimetati kui “Nõustunud”. Teiseks ühendati 2 – “Pigem ei ole nõus” ja 1 – “Ei ole üldse nõus” ning nimetati “Mittenõustunud” ja vahepealseks jäi “Osaliselt olen nõus ja osaliselt ei ole nõus” ehk “Vahepealsed”.

Andmeanalüüsi käigus arvutati ka väidete reliaablused, kasutades selleks Cronbachi alfat.

Tulemused

Käesoleva uuringu eesmärgiks oli välja selgitada milliseid robootikavahendeid, mis eesmärgil ja millise sagedusega koolieelse lasteasutuse õpetajad neid õppe-kasvatustöös kasutavad ning millised on õpetajate kogemused ja hoiakud robootikavahendite kasutamise suhtes lasteaedades. Järgnevalt esitatakse tulemused uurimisküsimuste järjekorras.

Robootikavahendite kasutamise sagedus lasteaia õppe-kasvatustöös

Küsi, kui tihti lasteaiaõpetajad robootikavahendeid õppetegevustes kasutavad. Enamus õpetajaid vastas, et kasutavad robootikavahendeid mõned korrad kuus (Tabel 3). Oli ka õpetajaid, kes vastasid, et kasutavad robootikavahendeid igapäevaselt. Neid õpetajaid, kes ei kasuta robootikavahendeid üldse, polnud. Vastajatele oli võimaldatud ka vastusevariant *muu*, kui vastaja ei leidnud vastusevariantide seas neile sobivat. *Muu* alla paluti vastajal vabas vormis kirjutada temale sobiv variant. Antud vastusevariandi valijad tõid välja, et kasutavad robootikavahendeid vastavalt teemale ja vajadusele ning on raske sagedust valida. Järgnevas tabelis (Tabel 3) saab näha õpetajate vastuseid sageduse kohta kokkuvõtlikult.

Tabel 3. Robootikavahendite kasutamise sagedus lasteaia õppe-kasvatustöös

Sagedus	Protsent (%)
Mõned korrad kuus	48,5
Kord nädalas	30,6
Paar-kolm korda nädalas	11,9
Mõni kord õppeaasta jooksul	7,5
Muu	2,9
Igapäevaselt	1,5
Ei kasuta üldse	0,0

Erinevate robootikavahendite kasutamine lasteaia õppe-kasvatustöös

Õpetajatel paluti pakutud vastusevariantide seast valida need robootikavahendid, mida nad lasteaialastega õppetegevustes kasutavad. Peaaegu kõik vastajad valisid, et üks vahenditest, mida nad õppetegevustes kasutavad on põrandarobotid Bee-Bot ja Blue-Bot (Tabel 4). Üle poole kasutavad endi sõnul ka Ozoboti ning populaarsemad on veel Qobo robotigu ja

Matatalab. Ankeedis etteantud robootikavahenditest kõige vähem märkisid õpetajad Dashi kasutamist.

Tabel 4. Erinevate robootikavahendite kasutamine lasteaias õppe-kasvatustöös

Robootikavahend	Protsent (%)
Bee-Bot/Blue-Bot	99,3
Ozobot	57,2
Qobo robotigu	45,7
Matatalab	42,8
LEGO Education WeDo	37,0
Dash	27,5
Õpetajate endi nimetatud robootikavahendid "Muu" all	
Robootikavahend	Protsent (%)
Sphero pall	15,2
mTiny	14,5
Lego coding express	7,2
Sphero Mini	4,3
Helisalvestavad pesolõksud	4,3
Rugged robot	4,3
Tahvelarvuti	3,6
Integreeritud tahvlid	3,6
Edison	2,9
Puldiga juhitud "Tark Kiisu"	2,2

Õpetajatele anti võimalus kirjutada ka enda vastusevariant, kui nad ei leidnud väljapakutute seast endile sobivat, või kui sooviti märkida milliseid robootikavahendeid lisaks pakutule kasutatakse. Kokku tõid vastajad välja veel 18 robootikavahendit, mida õppetöös kasutatakse. Lisaks tabelis 4 esitatutele olid õpetajad "Muu" all välja toonud veel 1-2 korda järgnevaid vahendeid: *Botley*, *Neuron*, *Lego Boost*, *rääkivad näpitsad*, *Sphero Spectrum*, *Makeblock*, *jutupliiatsid*, *Easycars* ja *Neuron*.

Robootikavahendite kasutamise eesmärgid õppe-kasvatustöös

Õpetajatel paluti avatud küsimuse vormis kirjeldada, millisel eesmärgil nad robootikavahendeid õppe-kasvatustöös kasutavad. Mõned õpetajad tõid välja mitu eesmärki. Autor andis õpetajate vastustele koodid, seejärel koondati need sarnasuse alusel kategooriateks (vt tabel 5). Valdav enamus vastajaid kasutab robootikavahendeid eesmärgiga toetada lapse arengut. Oli lisatud ka kommentaar, mis põhjendab antud seisukohta: *robootikavahendite abil saab arendada laste sotsiaalseid oskusi, kriitilist mõtlemist, loovust ning probleemilahendamisoskust. Need on oskused, mida läheb vaja tulevikus hakkama saamiseks*. Umbes kolmandik kasutab robootikavahendeid õppetegevuste mitmekesistamiseks. Teine kolmandik kasutab neid vahendeid õpihuvi või motivatsiooni tõstmiseks. Veerand vastajatest tõi välja, et kasutab neid vahendeid laste teadmiste ja oskuste kinnitamiseks või õppimiseks. Ligikaudu kümnendik vastajatest kasutab robootikavahendeid laste programmeerimise alusoskuste arendamiseks. Teine kümnendik õppetegevuste rikastamiseks ja kolmas kümnendik innovaatiliste meetodite kasutamiseks või tutvustamiseks. Neljas kümnendik kasutab robootikavahendeid erinevate valdkondade lõimimiseks. Eesmärgiga pakkuda lastele meeldivat tegevust, kasutab robootikavahendeid 7,2% õpetajatest. Lisaks toodi välja, et *robootikavahendi kasutamine nõuab planeerimist ning täpset eesmärgistamist, sageli tuleb alusmatt ise valmistada vastavalt teemale, mis omakorda võtab lisaaega. Samas on võimalused mitmekesised ja põnevad ning laste säravad silmad parim tänu*. Antud kommentaari alusel saab järeldada, et laste huvi robootikavahendite vastu motiveerib õpetajaid neid vahendeid kasutama ja tegema lisa ettevalmistust nende kasutamiseks. Kõige vähem toodi välja, et robootikavahendite kasutamise põhjus seisneb selles, et see on ettenähtud lasteaia õppekavas.

Tabel 5. Eesmärgid, milleks lasteaiaõpetajad kasutavad robootikavahendeid õppe-kasvatustöös

Kategooria	Protsent (%)
Lapse areng	41,3
Õppetegevuste mitmekesistamine	36,2
Õpihuvi/motivatsiooni tõstmine	31,2
Teadmiste ja oskuste kinnistamine/õppimine	24,6
Laste programmeerimise alusoskuste areng	11,6
Õppetegevuste rikastamine	11,6

Innovaatiliste meetodite kasutamine/tutvustamine	10,9
Valdkondade lõimimine	9,4
Lastele meeldib	7,2
Ettenähtud õppekavas	4,3

Lasteiaiaõpetajate kogemused ja hoiakud robootikavahendite kasutamise suhtes

Õpetajate kogemusi ja hoiakuid robootikavahendite kasutamise osas uuriti etteantud väidete alusel. Väited olid omakorda jaotatud nelja ploki: kasutamine (vt tabel 6), olulisus (vt tabel 7), kogemus (vt tabel 8) ja töökeskkond (vt tabel 9). Vastajatel paluti märkida, mil määral nad esitatud väidetega nõustuvad.

Kasutamise osas leiti, et enamus õpetajaid pakuvad oma rühma lastele võimalusi robootikavahendite kasutamiseks ning 77,5% õpetajatest usuvad, et robootikavahendid mõjuvad lapse arengule positiivselt (vt tabel 6). Ligi kaks kolmandikku vastanutest on arvamusel, et robootikavahendite kasutamine muudab õppetegevused laste jaoks nauditavaks, kuid ainult natuke rohkem kui pooled vastanutest on nõus kasutama robootikavahendeid õppetöös igapäevaselt. Lisana toodi välja, et *robootikavahendid mitmekesistavad ja teevad õppetegevuse mängulisemaks, pakkudes lastele põnevat tehnoloogilist väljakutset, arendades erinevaid õppe- ja kasvatustegevuseoskusi ja loovust, kuid minu arvamus on see, et mitu korda nädalas ei peaks roboteid kasutama.*

Tabel 6. Vastused robootikavahendite kasutamise osas

Kasutamine	Protsent (%)		
	Mittenõustunud	Vahepealsed	Nõustunud
Pakun oma rühma lastele võimalusi robootikavahendite kasutamiseks	4,3	11,6	84,1
Robootikavahendid mõjuvad positiivselt lapse arengule	6,5	15,9	77,5
Robootikavahendite kasutamine muudab õppe-kasvatustegevused laste jaoks nauditavaks	8,0	26,8	65,2
Olen valmis kasutama robootikavahendeid õppe-kasvatustöös igapäevaselt	26,1	21,0	52,9
Koondkeskmine	4,0		

Olulisuse ploki puhul (tabel 7) olid enamus vastanud õpetajatest arvamisel, et robootikavahendid motiveerivad lapsi aktiivselt osalema õppetegevustes ning vahendite kasutamine õppe-kasvatustöös on oluline. Õpetajad on arvamisel, et robootikavahendid toetavad laste õppimist ning ei sega laste püsivust õppetegevuste ajal. Lisa kommentaarina aga toodi välja, et *mõningad lapsed satuvad robootikavahenditest nii vaimustusse, et hiljem tunduvad ülejäänud tegevused (näiteks kunstitööd, kirjajarjutused) neile igavad. Ehk robootikavahendeid tuleb kasutada mõistlikkuse piires*. Üle poole õpetajate vastustest nähtub, et ollakse nõus väitega, et laste tulemused paranevad, kui robootikavahendeid kaasatakse õppe-kasvatustöösse.

Tabel 7. Vastused robootikavahendite kasutamise olulisuse osas

Olulisus	Protsent (%)		
	Mittenõustunud	Vahepealsed	Nõustunud
Robootikavahendid motiveerivad lapsi aktiivselt osalema õppe-kasvatustöös	5,1	12,3	82,6
Arvan, et robootikavahendite kasutamine lasteaia õppe-kasvatustöös on oluline	5,8	17,4	76,8
Lapse tulemused paranevad robootikavahendite kaasamisel õppe-kasvatustöösse	8,0	32,6	59,4
Robootikavahend võib küll laste tähelepanu haarata, kuid ei toeta laste õppimist	73,9	19,6	6,5
Tunnen, et robootikavahendite kasutamine segab lastel õppetegevustes püsimist	80,4	13,8	5,8
Koondkeskmine		3,2	

Uurides tulemusi õpetajate kogemuste osas, nähtub (tabel 8), et enamus õpetajaid saavad aru, kuidas robootikavahendeid õppetegevustes kasutada ning erinevaid valdkondi lõimitakse erinevate robootikavahendite kasutamise abil. Kaks kolmandikku õpetajatest saavad endi sõnul iseseisvalt hakkama esinenud probleemidega ning neil ei ole raskusi vahendite kasutamisega, kuid on ka neid õpetajaid, kelle jaoks valmistab robootikavahendite kasutamine raskusi ning kes tunnevad, et vajavad abi. Valdav enamus vastajatest, 73,2%, ei vaja kolleegide abi robootikavahendite kasutamisel.

Tabel 8. Vastused robootikavahendite kasutamise kogemuse osas

Kogemus	Protsent (%)		
	Mittenõustunud	Vahepealsed	Nõustunud
Saan aru kuidas kasutada robootikavahendeid õppe-kasvatustöös	2,9	9,4	87,7
Lõimin erinevaid valdkondi õppe-kasvatustöös robootikavahendeid kasutades	4,3	12,3	83,3
Kasutan erinevaid robootikavahendeid õppe-kasvatustöös	5,8	14,5	79,7
Saan iseseisvalt hakkama õppe-kasvatustöös robootikavahendite kasutamisel tekkinud probleemidega	8,0	26,8	65,2
Kui ma kasutan õppe-kasvatustöös robootikavahendeid, vajan kolleegide abi	73,2	18,8	8,0
Minul tekib raskusi robootikavahendite kasutamisega õppe-kasvatustöös	73,9	21,0	5,1
Koondkeskmine		3,4	

Plokis, milles uuriti töökeskkonda saab järeldata (tabel 9), et enamus õpetajaid on rahul nende töökohas olevate robootikavahendite ressurrsidega, kuid on ka neid, kes pole rahul. Üks põhjustest, miks õpetajad pole rahul, on toodud välja lisa kommentaarina: *olen saanud ainult kasutada neid vahendeid, mis majas olemas. Võibolla kui majas oleks rohkem erinevaid vahendeid, kasutaks neid tihemini ja rohkem. Erinevatel päevadel, erinevaid robootikavahendeid. Kuna hetkel ainult 2 valikut siis päris igapäevaselt ei kasuta ja kordade arv seetõttu väiksem.* Vastustest saab järeldata, et enamusele pakutakse erinevaid koolitusi robootikavahendite kasutamiseks õppe-kasvatustöös töökoha poolt. Kolm neljandikku vastanutest kasutavad ka erinevaid abimaterjale, mis aitavad robootikavahendite kasutamist õppe-kasvatustöös mitmekesistada. Saadud vastuste põhjal ei teki täit kindlust, kas ja kui teadlikud on õpetajad kolleegide poolt robootikavahendite kasutamise osas.

Tabel 9. Vastused robootikavahendite töökeskkonna osas

Töökeskkond	Protsent (%)		
	Mittenõustunud	Vahepealsed	Nõustunud
Olen rahul minu töökohas olevate ressurssidega, mis puudutavad robootikavahendeid	10,1	10,1	79,7
Töökoha poolt pakutakse mulle erinevaid koolitusi, kuidas robootikavahendeid õppe-kasvatustöös kasutada	11,6	13,0	75,4
Kasutan erinevaid abimaterjale robootikavahendite kasutamisel õppe-kasvatustöös (raamatud, Facebooki grupp, ...)	8,7	16,7	74,6
Minu kolleegid kasutavad aktiivselt robootikavahendeid õppe-kasvatustöös	25,4	36,2	38,4
Koondkeskmine	3,8		

Koondkeskmiste alusel saab öelda, et kõige kõrgemad hinnangud anti kasutamise kohta teemaplokile ja kõige madalamad olulisuse kohta.

Vastajatel võimaldati täiendavalt kirjeldada robootikavahendite kasutamist õppe-kasvatustöös. Täiendavaid kommentaare andis 45 vastajat. Mõned kommentaarid on üleval pool toodud välja.

Arutelu

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli välja selgitada milliseid robootikavahendeid, mis eesmärgil ja millise sagedusega koolieelse lasteasutuse õpetajad neid õppe-kasvatustöös kasutavad ning millised on õpetajate kogemused ja hoiakud robootikavahendite kasutamise suhtes lasteaedades. Kokku oli püstitatud kolm uurimisküsimust.

Esimese uurimisküsimusega sooviti teada saada kui palju ja milliseid robootikavahendeid õpetajad endi sõnul õppe-kasvatustöös kasutavad. Selgus, et kõige suurem hulk vastanud õpetajaid, umbes pooled, kasutavad robootikavahendeid mõned korrad kuus. Autor leiab, et see on väga hea tulemus, kuna õigete robootikavahendite rakendamise tagajärjel arendab laps erinevaid oskusi. Esiteks peaks õpetaja ise olema teadlik robootikavahendite kasutamise võimalustest ning olema suuteline erinevaid tehnoloogiaid rakendada. Kuna, kui palju ja kuidas robootikavahendeid kasutada, sõltub õpetaja poolt püstitatud eesmärgist. Tegevuste eesmärgistamisel peab õpetaja arvestama lasteasutuse ja rühma eripäraga ning iga lapse arengu tasemega (Kala, 2009). Robootikavahendite roll hariduslikus keskkonnas muutub vastavalt juhendamise eesmärkidele (Feray, 2021). Väga palju sõltub ka olemasolevatest vahenditest, õpetaja pädevusest ja teadlikkusest, kuidas robootikavahendeid õppetöös kasutada (Nugin & Õun, 2017). Järgmiseks võtmeteguriks on õpetaja, kelle hoiakutest ja oskustest sõltub tegevuste edukus, näiteks kui palju ja kuidas ta oskab digivahendeid kasutada. Õpetaja valib ise milliseid vahendeid ta enda töös kasutab, kuid robootikavahendite soetamist ja õppetöösse rakendamist teostab lasteasutuse juhtkond (Algoritmilise mõtlemise õppejuhend, s.a.).

Teiseks, nähtub käesoleva bakalaureusetöö uuringu tulemustest, et õpetajad kasutavad lastega tegelemisel mitmeid erinevaid robootikavahendeid. Autori jaoks oli nimetatud robootikavahendite suur hulk üllatav. Õpetajate vastuseid analüüsinuna ning tuginedes Papadakise (2020) uuringus toodud robootikavahendite nimistule järeldab autor, et robootikavahendeid, mida saab lasteaia õppe-kasvatustöös rakendada on ligikaudu 50. Uurides, milliseid vahendeid õpetajad enda tegevuste läbiviimisel kasutavad, on peaaegu kõik õpetajad valinud mesimumme Bee-Bot või Blue-Bot. Bakalaureusetöö autor usub, et õpetajad on kõige rohkem neid vahendeid kasutanud, kuna nende kohta leidub mitmeid abimaterjale. Samuti sobivad antud robotid erinevas vanuses lastele ning need on soodsamast hinnaklassist kui näiteks Dash või Lego Education WEDO. Tuulingu (2019) bakalaureusetöös tuuakse välja erinevaid ideid, kuidas Bee-Bote õppetöös rakendada. Teised robootikavahendid on vähem populaarsed ning nendega tutvumine on õpetajate jaoks ajamahukam. Läbiviidud

uuringu tulemustest nähtub, et õpetajad rikastavad lasteaias õppe-kasvatustööd erinevate robotoikavahendite abil ning see on väga oluline aspekt erinevate vahendite tutvustamise ja kasutamise osas. Lisaks on Pekárová välja toonud, et laste kaasamiseks õppimisse soovitab Suurbritannia eelkooli õppekava õpetajatel kasutada tegevustes rohkem programmeeritavaid mänguasju, kuna nende abil arenevad teadmised ja mõistmine kaasaegsest maailmast (Pekárová, 2008). Mõned õpetajad aga tõid kommentaarides välja, et lasteaedades puudub suur robotoikavahendite valik ning seetõttu tuleb kasutada neid, mille vastu lapsed enam suurt huvi ei tunne.

Teise uurimisküsimusega sooviti välja selgitada, millistel eesmärkidel õpetajad robotoikavahendeid õppe-kasvatustöös kasutavad. Õpetajad tõid välja mitmeid eesmärke, miks nad robotoikavahendeid õppevahenditeks valivad. Kõige sagedasemad põhjused olid: lapse areng, õppetegevuste mitmekesistamine ja õpimotivatsiooni tõstmine. Tehnoloogia kasutamine peab olema õpetaja poolt eesmärgistatud ja juhendatud (Nugin & Õun, 2017). Käesoleva bakalaureusetöö raames saadud vastused kinnitasid varasemates uuringutes saadud tulemusi. Ka Feray (2021), Koç (2014) ja Konca jt (2016) on nimetanud robotoikavahendeid kui head võimalust laste õpimotivatsiooni tõstmiseks. Lisaks on veel leitud, et õpetajad kasutavad robotoikavahendeid kognitiivse arengu toetamiseks, lapse tehnoloogia kasutamise oskuse arendamiseks ning silmaringi, kõne, tähelepanelikkuse ja keskendumise toetamiseks (Feray, 2021). Koç (2014) uuringus osalejad tõid aga välja, et tehnoloogilisi vahendite rakendamine tõstab alushariduse kvaliteeti ja vahendid aitavad õppijal uusi teadmisi kauem meeles pidada. Tehnoloogilised vahendid muudavad õppetegevusi nauditavamaks ega hajuta laste tähelepanu. Õpetaja peaks olema suuteline valida ja kasutama tehnoloogiaid kindlal eesmärgil, mis arendaks lapse erinevaid oskusi (Algoritmilise mõtlemise õppejuhend, s.a.), kuna tegevuste eesmärgistamine ei sõltu ainult riiklikust õppekavast, tuleb arvesse võtta ka lasteasutuse ja rühma eripära ning lapse arengut (Kala, 2009). Seega väidab bakalaureusetöö autor, et kasutades robotoikavahendeid õppevahendina, saab õpetaja toetada nii laste digivahendite kasutamise oskusi kui ka arendada laste ja enda digipädevusi.

Kolmanda uurimisküsimusega sooviti teada saada, millised on lasteaias õpetajate kogemused ja hoiakud robotoikavahendite kasutamise osas. Võttes kokku kõikide kategooriate tulemusi saab järeldada, et valdav osa õpetajatest nõustus, et robotoikavahendite kasutamine õppetegevustes mõjub lapse arengule positiivselt. Kasutamise osast leitakse, et õpetajate hoiakud robotoikavahendite kohta on üldiselt positiivsed. Varasemate uuringute Koç (2014) ja Konca jt (2016) andmeanalüüs näitab samuti, et enamus osalejaid suhtub tehnoloogia rakendamisse varjases lapseas positiivselt. Papadakis jt (2021) uuringus toodi

aga välja, et õpetajad on küll väga huvitatud robootikavahenditest, kuid lasteaia kasutamise kohta on neil negatiivne arvamus. Õpetajad ei soovi kasutada robootikavahendeid õppe-kasvatustöös, nende hoiakud ei sõltu vanusest ega soost. Õpetajad tunnevad ennast ebakindlana vahendite kasutamisel, kuna neil puuduvad teadmised nende osas, ressursid ja ametlik toetus (Papadakis et al, 2021). Võrreldes teiste plokkide koondkeskmisega, antud plokki koondkeskmine on kõrgeim, 4,0. Kui aga rääkida ressurssidest, siis väited nende kohta olid toodud välja töökeskkonna osas, õpetajad on rahul enda töökohas olevate ressurssidega. Blackwell'i, Lauricella'i, Wartella'i, Robb'i ja Schomburg'i (2013) uuringus osalenud õpetajad tõid välja nii positiivset, kui ka negatiivset suhtumist tehnoloogia kasutamise osas. Peamise takistusena toovad õpetajad välja enda ebakindluse vahendite kasutamisel ja rahalisi ressursse. Analüüsides vastuseid koolituste kohta, siis Aydini ja Holi (2020) uuringu tulemused näitasid, et õpetajad, kellel on läbitud mõni koolitus digitehnoloogia kasutamise alal, suhtuvad robootika kasutamisse positiivsemalt kui õpetajad, kes pole koolitustel osalenud. Käesoleva uuringu osalejad aga tõid välja, et neile pakutakse erinevaid koolitusi robootikavahendite kasutamise kohta. Paljud õpetajad ka nõustuvad, et erinevate abimaterjalide kasutamine rikastab õppetööd ja muudab robootikavahendite kasutamise veelgi huvitavamaks. Tuulingu (2019) ja Kutti (2020) bakalaureusetööde alusel on aga leitud, et lasteaiaõpetajad vajavad rohkem uusi ideid robootikavahendite kasutamise rakendamiseks. Töökeskkonna koondkeskmiseks saadi 3,8. Olulisuse ploki tulemustest bakalaureusetöö autor toob välja, et õpetajate hoiakud robootikavahendite olulisuse kohta on keskpärane. Üle poole vastanutest nõustavad, et laste õppetulemused paranevad, kui õppe-kasvatustöösse lisatakse robootikavahendeid. Teises uurimuses on välja toodud, et erinevas vanuses õpetajate arvamused on identsed, õpetajate jaoks on oluline tehnoloogia kasutamine õppetöös (Aydin & Hol, 2020). Käesoleva bakalaureusetöö olulisuse plokki koondkeskmiseks saadi 3,2. Kogemuse osas tuuakse välja, et õpetajad saavad aru, kuidas robootikavahendeid õppetegevustes kasutada, kuid probleemide ilmnemisel vajavad mõned vastajad abi. Antud osa koondkeskmine on 3,4.

Uuringu piirangud, tulemuste rakendamisvõimalused ja soovitus edasisteks uuringuteks

Käesolevas bakalaureusetöös esinesid ka mõned kitsaskohad. Uuringuid, kus tuuakse välja õpetajate hoiakuid robootikavahendite kasutamise kohta lasteaia kontekstis on üsna vähe või puuduvad üldse. Uuringud, mida töö autor kohandas olid kooli kontekstis ning rõhk oli

pandud infotehnoloogiale üleüldse. Korral, kui ülemaailmsed uuringud oleksid lasteaia kontekstis, võiks tulemusi rohkem omavahel võrrelda ning tuua välja olulisemad erisused.

Antud bakalaureusetöö uuringu tulemused on heaks aluseks, et anda ülevaade lasteaiaõpetajate hoiakute osas robootikavahendite kasutamise suhtes ning lisaks anda lugejale juurde julgust kasutada rohkem robootikavahendeid. Edaspidi võiks läbi viia sarnaseid uuringuid näiteks maakondade vahel ning seejärel võrrelda omavahelisi tulemusi ja tuua välja erisused. Teise variandina võiks uurida lasteaia juhtkondade hoiakuid robootikavahendite õppetöös kasutamise osas ning võrrelda saadud tulemusi juba läbiviidud uuringuga.

Tänusõnad

Bakalaureusetöö autor tänab kõiki, kes antud töö valmimisel osalesid. Juhendajat, kes terve kirjutamise protsessis oli toeks ja abiks. Pilootuuringu osalejaid, kelle kommentaaride alusel sai valmis ankeedi lõppversioon. Uuringus osalenud õpetajaid, kes väga aktiivselt vastasid küsimustele ankeedis. Tuttavat, kes aitas sättida töö keelelist osa. Tänan ka enda lähedasi, kes olid mulle toeks ja kes aitasid mul andmeanalüüsi programmidega toime tulla.

Autorsuse kinnitus

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Janika Kütt

/allkirjastatud digitaalselt/

18.05.2021

Kasutatud kirjandus

Algoritmilise mõtlemise õppejuhend (s.a.). Külastatud aadressil

<https://startupalfa.ee/slides/slide/algoritmilise-motlemise-oppejuhend-bee-bot-blue-bot-ino-bot-pro-bot-45>

Altin, H., Duvin, T., Hendrikson, S., Jõe, I., Pikner, H., Rantsus, R., Sarapuu, P., Sell, R., Villems, A., & Väljaots, E. (2013). Robootika gümnaasiumile. *Eesti Teadusagentuur*.

Külastatud aadressil https://www.robootika.ee/wp/wp-content/uploads/2015/04/robootika_gymn_opik.pdf

An, Y. J., & Reigeluth, C. (2011). *Creating Technology-Enhanced, Learner-Centered Classrooms: K–12 Teachers' Beliefs, Perceptions, Barriers, and Support Needs*. Külastatud aadressil <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ960151.pdf>

Aydin, I., & Hol, D. (2020). Is Technology in Our Classrooms? EFL Teacher's Beliefs and Engagement with Technology in the Classroom. *Macrothink Institute*

Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., Wartella, E., Robb, M., & Schomburg, R. (2013).

Adoption and use of technology in early education. The interplay of extrinsic barriers and teacher attitudes. *Northwestern University, United States*

Digiõpe (s.a.). Külastatud aadressil

<https://midrimaa.luunja.ee/robootika/?fbclid=IwAR3kCxOVuZtULztLcxw2krJ7pgVJgHnkAFL5bRR0ALuPPTP0mJehsN59u7o>

Feray, U. E. (2021). How Do Elementary Childhood Education Teachers Perceive Robotic Education in Kindergarten? A Qualitative Study. *Department of Computer Technology, Amasya University, Amasya, Turkey ORCID: 0000-0002-9401-3405*. Külastatud aadressil <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1403988>

Flot, J., Friez, T., & Shoop, R. (2016). *Can Computational Thinking Practices Be Taught in Robotics Classrooms?* Külastatud aadressil https://www.researchgate.net/profile/Robin-Shoop/publication/292995504_Can_Computational_Thinking_Be-Taught_In_Robotics_Classrooms/links/56b4fd6e08ae44bb33057b18/Can-Computational-Thinking-Be-Taught-In-Robotics-Classrooms.pdf

Bee-Bot, Blue-Bot, Pro-Bot ja InO-Bot (s.a.). Külastatud aadressil

<https://progetiiger.ee/tool/8/bee-bot-blue-bot-pro-bot-ja-ino-bot>

Dash ja Dot (s.a.). Külastatud aadressil <https://progetiiger.ee/tool/41/dash-ja-dot>

Hendrikson, S. *Tehnologiaalase huviringi juhendamine*. Külastatud aadressil

https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2016/01/Tehnoloogiaalase_huviringi_juhendamine.pdf

How Estonia became Europe's tech hotspot (2019). *The New Economy*. Külastatud aadressil

<https://www.theneweconomy.com/technology/how-estonia-became-europes-tech-hotspot>

Haaristo, H.S., Leppik, C., Mägi, E., & Kõiv, K. (2017). IKT- haridus: digioskuste õpetamine,

hoiakud ja võimalused üldhariduskoolis ja lasteaias (2017). Külastatud aadressil

http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2016/08/IKT-hariduse-uuring_aruanne_mai2017.pdf

Jemeljanov, L. (s.a.). *Hoaiakud, teadmised, oskused*. Külastatud aadressil

<https://eestielu.weebly.com/hoiakud-teadmised-oskused.html>

Jung, S.E., & Won, E.S. (2018). *Systematic Review of Research Trends in Robotics Education for Young Children*. Külastatud aadressil <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/4/905>

Kala, H. (2009). Uuendatud riiklik õppekava. Kulderknup, E. (Toim), *Õppe- ja*

kasvatustegevuse korraldus (lk 6). Tartu: Studium Kirjastus

Konca, A.S., Ozel, E. & Zelyurt, H. (2016). Attitudes of preschool teachers towards using information and communication technologies (ICT). *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(1), 10-15

Koç, K. (2014). The Use of Technology in Early Childhood Classrooms: An Investigation of Teachers' Attitudes. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 13(3)

Kutti, M. (2020). *Koolieelse lasteasutuse õpetajate arusaamad ja kogemused*

robootikavahendite kasutamisel õppetöös. Publitseerimata bakalaureusetöö. Tartu Ülikool

LEGO WeDo (s.a.). <https://progetiiger.ee/tool/52/lego-wedo>

Lohkva Lasteaia Õppekava (2016). Külastatud aadressil

https://drive.google.com/file/d/1cqNdobMRj4jdcNCwNR-PkTz2sbBG_Bz4/view

Luik, P., Masso, A., Murumaa, M., Siibak, A., & Ugur, K. (2012). *Õpetajate IKT kasutusaktiivsuse mõju õpilaste tehnoloogia teadlikule kasutusoskusele*. Külastatud aadressil http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/48155/IKT_kasutusaktiivsuse_moju_II_vahear%20uanne2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Matatalab (s.a.). Külastatud aadressil <https://progetiiger.ee/tool/65/matatalab>

Nugin, K., & Õun, T. (2017). *Õppe- ja kasvatustegevus lasteaias*. Tartu: Atlex.

NÕK + LEGO robootika alushariduses (2019). Külastatud aadressil <https://www.huivitavkool.ee/2019/09/nok-lego-robootika-alushariduses.html>

Ozobot (s.a.). Külastatud aadressil <https://progetiiger.ee/tool/29/ozobot>

Papadakis, S. (2020). *Robots and Robotics Kits for Early Childhood and First School Age*. Külastatud aadressil <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/16631/8125>

Papadakis, S., Vaiopoulou, J., Sifaki, E., Stamovlasis, D., & Kalogiannakis, M. (2021). *Attitudes towards the Use of Educational Robotics: Exploring Pre-Service and In-Service Early Childhood Teacher Profiles*. Külastatud aadressil https://www.researchgate.net/publication/351107401_Attitudes_towards_the_Use_of_Educational_Robotics_Exploring_Pre-Service_and_In-Service_Early_Childhood_Teacher_Profiles

Pekárová, J. (2008). *Using a Programmable Toy at Preschool Age: Why and How?* Külastatud aadressil <https://pdfs.semanticscholar.org/9a46/b85cd26a8d3b9b1c551e3cbd39a5c269ccb2.pdf>

Proge, K. (2017). *Algoritmline mõtlemine – mis see on?* Külastatud aadressil <http://kristiproge.blogspot.com/2017/02/algoritmline-motlemine.html>

Qobo (s.a.). Külastatud aadressil <https://progetiiger.ee/tool/81/qobo>

Robots have power to significantly influence children's opinions (2018). Külastatud aadressil <https://www.sciencedaily.com/releases/2018/08/180815154454.htm>

Robootika lasteaias (s.a.). Külastatud aadressil

<https://www.facebook.com/groups/809342825871354>

Roboaed (robootika lasteaia õppetöös) (2018). Külastatud aadressil

<https://www.tallinn.ee/est/kullatera/Roboaed-robootika-lasteaia-oppetoos>

Robootikavahendite lõimimine erinevate projektide teemadega (s.a.). Külastatud aadressil

<http://www.pangapealselasteaed.ee/robootika-ja-nutitegevused1>

Sullivan, A., Kazakoff, E. R., & Bers, M. U. (2013). The Wheels on the Bot go Round and

Round: Robotics Curriculum in Pre-Kindergarten. *Journal of Information Technology*

Education: Innovations in Practice, 12, 203-219. Külastatud aadressil

<http://www.jite.org/documents/Vol12/JITEv12IIPp203-219Sullivan1257.pdf>

Sphero (s.a.). Külastatud aadressil <https://progetiiger.ee/tool/36/sphero>

Tehnoloogiaõpe lasteaias (s.a.). Külastatud aadressil <https://www.hitsa.ee/teekaart/lasteaiale>

Tuuling, G. (2019). *Lasteaiaõpetajate ootused 5–7 aastaste lastega Bee-Bot roboti*

rakendamiseks loodavale õppematerjalile. Publitseerimata bakalaureusetöö. Tartu Ülikool

Vetik, L. (2017). IKT-vahendite loov kasutamine lasteaias. *Koolielu Haridusportaal*.

Külastatud aadressil [https://koolielu.ee/info/readnews/538658/ikt-vahendite-loov-](https://koolielu.ee/info/readnews/538658/ikt-vahendite-loov-kasutamine-lasteaias)

[kasutamine-lasteaias](https://koolielu.ee/info/readnews/538658/ikt-vahendite-loov-kasutamine-lasteaias)

Õpetaja kutsestandard, tase 6 (2020). Külastatud aadressil

<https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/vaata/10747319>

Õppekava (2021). *Raadi lasteaed Ripsik*. Külastatud aadressil [https://ripsik.ee/wp-](https://ripsik.ee/wp-content/uploads/2021/01/Raadi-Lasteaed-Ripsik-oppekava-2021.pdf)

[content/uploads/2021/01/Raadi-Lasteaed-Ripsik-oppekava-2021.pdf](https://ripsik.ee/wp-content/uploads/2021/01/Raadi-Lasteaed-Ripsik-oppekava-2021.pdf)

Маслова, Ю. (2013). *Позитивные и негативные аспекты использования компьютерных технологий у детей и подростков*. Külastatud aadressil

[https://cyberleninka.ru/article/n/pozitivnye-i-negativnye-aspekty-ispolzovaniya-](https://cyberleninka.ru/article/n/pozitivnye-i-negativnye-aspekty-ispolzovaniya-kompyuternyh-tehnologiy-u-detey-i-podrostkov/viewer)

[kompyuternyh-tehnologiy-u-detey-i-podrostkov/viewer](https://cyberleninka.ru/article/n/pozitivnye-i-negativnye-aspekty-ispolzovaniya-kompyuternyh-tehnologiy-u-detey-i-podrostkov/viewer)

Шешко, А. (2019). *Зачем детям робототехника и какие конструкторы подойдут для*

занятий. Külastatud aadressil [https://market.yandex.ru/journal/expertise/zachem-](https://market.yandex.ru/journal/expertise/zachem-detjam-robototekhnika-i-kakie-konstruktori-podoydut-dlja-zanj)

[robototekhnika-i-kakie-konstruktori-podoydut-dlja-zanj](https://market.yandex.ru/journal/expertise/zachem-detjam-robototekhnika-i-kakie-konstruktori-podoydut-dlja-zanj)

Lisad

Küsimustik õpetajatele

Tere!

Olen Janika Kütt, Tartu Ülikooli Koolieelse lasteasutuse õpetaja õppekava 3.aasta tudeng. Kirjutan bakalaureusetööd teemal "Robootikavahendite kasutamine koolieelse lasteasutuste õppe-kasvatustöös: õpetajate kogemused ja hoiakud" ning palun Teie abi uuringu läbiviimiseks. Tänu Teie panusele saan välja selgitada järgneva: milliseid robootikavahendeid koolieelse lasteasutuse õpetajad õppe-kasvatustöös kasutavad, mis eesmärgil nad seda teevad ning millised on lasteaiaõpetajate hoiakud robootikavahendite kasutamisest lasteaias. Samuti saan tänu uuringus osalejatele teada, millised on populaarseimad robootikavahendid, mida lasteaiaõpetajad enda õppetegevustes kasutavad. Seega on Teie panus antud bakalaureusetöös mulle oluline.

Ankeet on anonüümne, teie isikuandmeid ei idenfitseerita ning tulemusi kasutatakse minu bakalaureusetöös vaid üldistatult. E-maili küsitakse vaid neilt, kes soovivad kinkekaardi loosis osaleda, neid e-maile hoitakse eraldi failis ja ei seostata teie vastustega!

Soovi korral on võimalik tööga tutvuda juunis 2021.

Küsimustikule vastamiseks kulub aega umbes 10-15 minutit.

Tänan abi eest!

Vastajate vahel loosin välja APOLLO 10€ kinkekaardi.

Küsimuste korral võtke palun minuga julgelt ühendust, minu meili aadress:

Janika Kütt: janikakt@gmail.com

Kui tihti Te kasutate robootikavahendeid õppe-kasvatustegevustes?

Kui vastusvariantide seas ei leidu teile sobivat, siis valige kõige lähem Teile sobivale või kirjutage oma vastus "muu..." alla vabas vormis.

- Igapäevaselt
- Paar-kolm korda nädalas
- Kord nädalas
- Mõned korrad kuus
- Mõni kord õppeaasta jooksul
- Ei kasuta üldse
- Muu

Milliseid robotikavahendeid Te kasutate õppe-kasvatustegevustes?

Palun märkige kõik, mida olete kasutanud. Kui olete kasutanud veel mingeid, mida loetelus pole, palun märkige "muu..." alla.

- Bee-Bot/Blue-Bot
- Matatalab
- Ozobot
- Qobo robotigu
- LEGO Education WeDo
- Dash
- Muu

Tooge palun välja, mis eesmärkidel Te kasutate robotikavahendeid õppe-kasvatustöös?

Vastus:

Palun märkige millisel määral Te nõustute esitatud väidetega.

	Ei ole üldse nõus	Pigem ei ole nõus	Osaliselt olen nõus ja osaliselt ei ole nõus	Pigem olen nõus	Olen täielikult nõus
Saan aru kuidas kasutada robootikavahendeid õppe- kasvatustöös*					
Töökoha poolt pakutakse mulle erinevaid koolitusi, kuidas robootikavahendeid õppe-kasvatustöös kasutada*					
Kasutan erinevaid abimaterjale robootikavahendite kasutamisel õppe- kasvatustöös (raamatud, Facebooki grupp, ...)					
Pakun oma rühma lastele võimalusi robootikavahendite kasutamiseks*					
Arvan, et robootikavahendite kasutamine lasteaia õppe- kasvatustöös on oluline*					

Kasutan erinevaid robootikavahendeid õppe- kasvatustöös*					
Olen valmis kasutama robootikavahendeid õppe- kasvatustöös igapäevaselt*					
Lõimin erinevaid valdkondi õppe-kasvatustöös robootikavahendeid kasutades					
Minu kolleegid kasutavad aktiivselt robootikavahendeid õppe- kasvatustöös*					
Lapse tulemused paranevad robootikavahendite kaasamisel õppe- kasvatustöösse*					
Robootikavahend võib küll laste tähelepanu haarata, kuid ei toeta laste õppimist					
Olen rahul minu töökohas olevate ressurssidega, mis puudutavad robootikavahendeid*					

Minul tekib raskusi robootikavahendite kasutamisega õppe- kasvatustöös					
Tunnen, et robootikavahendite kasutamine segab lastel õppetegevustes püsimist*					
Robootikavahendite kasutamine muudab õppe- kasvatustegevused laste jaoks nauditavaks*					
Saan iseseisvalt hakkama õppe-kasvatustöös robootikavahendite kasutamisel tekkinud probleemidega*					
Kui ma kasutan õppe- kasvatustöös robootikavahendeid, vajan kolleegide abi*					
Robootikavahendid motiveerivad lapsi aktiivselt osalema õppe-kasvatustöös*					
Robootikavahendid mõjuvad positiivselt lapse arengule*					

Taustaküsimused

Teie vanus

Vastus:

Sugu

Naine	
Mees	

Teie töötaaz lasteaiaõpetajana (aastates)

Vastus:

Mis vanuses lastega Te sellel õppeaastal töötate?

Vastus:

Lisage soovi korral midagi seoses robotikavahendite kasutamisega õppe-kasvatustöös

Vastus:

E-mail (kui soovite loosis osaleda):

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Janika Kütt,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose
“ Robotikavahendite kasutamine koolieelse lasteasutuse õppe-kasvatustöös: õpetajate kogemused ja hoiakud”,

mille juhendaja on Merle Taimalu,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Janika Kütt

18.05.2021